

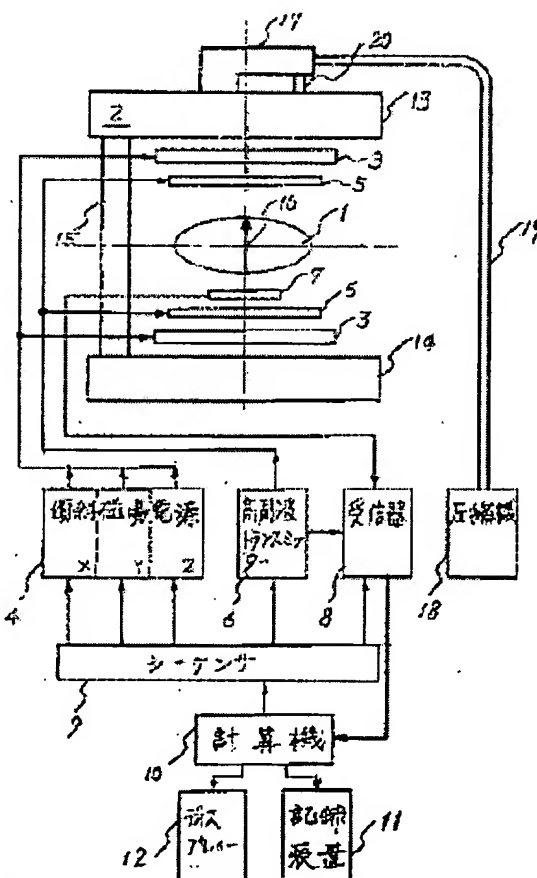
# MAGNETIC RESONANCE IMAGING DEVICE WITH FUNCTION OF MEASURING MAGNETIC FIELD FLUCTUATION WITH HIGH ACCURACY

Patent number: JP2002017706  
Publication date: 2002-01-22  
Inventor: TSUDA MUNETAKA  
Applicant: HITACHI MEDICAL CORP  
Classification:  
- international: **A61B5/055; G01R33/32; G01R33/387; G01R33/54;  
A61B5/055; G01R33/32; G01R33/38; G01R33/54;  
(IPC1-7): A61B5/055; G01R33/32; G01R33/387;  
G01R33/54**  
- european:  
Application number: JP20000203697 20000705  
Priority number(s): JP20000203697 20000705

**Report a data error here**

## Abstract of JP2002017706

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a magnetic resonance imaging device using an open type superconductive magnet, having the uniform and temporally stable magnetic field by eliminating magnetic field fluctuation caused by mechanical vibration generated by a helium refrigerating machine. **SOLUTION:** The magnetic field intensity characteristic of a static magnetic field generating magnet 2 is measured using an NMR probe 26, a high frequency transmitter 6 and a receiver 8. A phase analysis of measured data is made by a computer 10 to obtain a magnetic field vibrating component from the phase displacement quantity. The helium refrigerating machine 17 and its fixing screw 20 are adjusted so that the magnetic field vibrating component has a desired value or less.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

## 再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02002/017706

発行日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(43) 国際公開日 平成14年3月7日(2002.3.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F1

A01G 3/08

A01G 3/08 502C

A01G 23/00

A01G 3/08 502B

B27B 21/00

A01G 23/00 501E

A01G 23/00 512A

A01G 23/00 514B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全20頁) 最終頁に続く

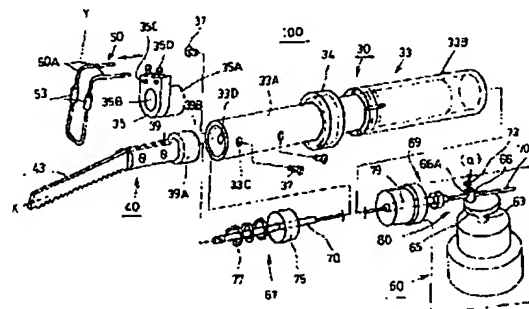
出願番号 特願2002-522692(P2002-522692)  
 (21) 国際出願番号 PCT/JP2001/007318  
 (22) 国際出願日 平成13年8月27日(2001.8.27)  
 (31) 優先権主張番号 特願2000-257371(P2000-257371)  
 (32) 優先日 平成12年8月28日(2000.8.28)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)  
 (81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(71) 出願人 590000101  
 渡辺 英明  
 静岡県富士市厚原739番地の1  
 (74) 代理人 100092923  
 弁理士 石垣 達彦  
 (72) 発明者 渡辺 英明  
 静岡県富士市厚原739番地の1

(54) 【発明の名称】 高枝刈取機

## (57) 【要約】

所定の長さを有する操作管又は操作棒(33)と、上記操作管又は操作棒の先端側に進退可能に取り付けられる鋸刃(43)と、上記操作管又は操作棒の基端側に設けられる動力源と、上記動力源と連結されて進退運動を行う駆動手段(80)と、上記駆動手段と上記鋸刃とを連結する動力伝達部材(70)と、を具備した高枝刈取機である。この構成により、刈取部を鋸刃(43)とし、これを進退駆動する駆動手段(80)とで簡潔に構成することで、軽量化・小型化を図り、その刈取作業性を向上させることができる。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

所定の長さを有する操作管又は操作棒と、上記操作管又は操作棒の先端側に進退可能に取り付けられる鋸刃と、上記操作管又は操作棒の基端側に設けられる動力源と、上記動力源と連結されて進退運動を行う駆動手段と、上記駆動手段と上記鋸刃とを連結する動力伝達部材と、を具備したことを特徴とする高枝刈取機。

## 【請求項 2】

上記駆動手段は、鋸刃と操作管または操作棒との間に弾性部材を介装させて常時前進傾向を付与するとともに、回転軸に付設した偏心軸に動力伝達部材を連結して鋸刃に間欠的に後退運動を付与するものであることを特徴とする請求の範囲第 1 項記載の高枝刈取機。

10

## 【請求項 3】

上記駆動手段は、回転軸に付設した偏心軸にクランク棒を連結するとともに、動力伝達部材を棒材とし、クランク棒と棒材を連結して上記偏心軸の回転運動をクランク棒の進退運動に変換して棒材に進退運動を付与するものであることを特徴とする請求の範囲第 1 項記載の高枝刈取機。

## 【請求項 4】

上記駆動手段は、2つの動力伝達部材を交互に牽引運動する牽引手段を形成し、これに2つの動力伝達部材を連結し、一方を鋸刃に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃に連結して鋸刃に間欠的に前進運動を付与することにより進退運動を行うようにしたものであることを特徴とする請求の範囲第 1 項記載の高枝刈取機。

20

## 【請求項 5】

上記操作部の先端側に取り付けられ、鋸刃の側面に沿い、且つ鋸刃の進退方向と略直交する方向に延長配置した枝押さえ部材を設けたことを特徴とする請求の範囲第 1 項～第 4 項のうちいずれか 1 項記載の高枝刈取機。

## 【請求項 6】

上記操作部を伸縮可能とするとともに、上記動力伝達部材は上記操作部の長さ変更に合わせて長さを調節可能としたことを特徴とする請求の範囲第 1 項、第 2 項、第 4 項のうちいずれか 1 項記載の高枝刈取機。

## 【請求項 7】

上記操作部を刈取部近傍において先端側と基部側とに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃を左右に首振自在に形成したことを特徴とする請求の範囲第 1 項、第 2 項、第 4 項のうちいずれか 1 項記載の高枝刈取機。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 技術分野

本発明は、樹木の高所にある枝、茎、葉等を地表に立つ作業者の手により刈り取る高枝刈取機に係り、特に、刈取部の軽量化を図り、その作業性を向上させたものに関する。

## 背景技術

従来、樹木の高所にある枝、茎、葉等を地表に立つ作業者の手により刈り取る高枝刈取機が提供されている。この高枝刈取機は、一般家庭用や林業、街路樹枝払い用として多用されている。

40

上記従来の高枝刈取機の構成は、第 2 3 図に示すように、作業者 M が背負って（手に持つタイプもある）使用する動力駆動部 1 と、作業者が手に持って操作する操作管又は操作棒からなる操作部 3 と、上記操作部 3 の先端に備えられ、枝・茎・葉等を切断するヘッジトリマー（バリカン刃）10、又はチェーンソー 13、又は回転カッター 15 等で構成された刈取部 5 とからなり、動力駆動部 1 の動力源と刈取部 5 を操作部 3 の内部に挿通した動力伝達部材 17 にて連結して駆動させる構造になっている。

上記刈取部 5 の詳細構成は、第 2 4 図に示すようになっている。まず、ヘッジトリマー（バリカン刃）10 は、第 2 4 図（a）に示すように、操作部 3 の内部に挿通した動力伝達部材 17 の回転運動を直交する方向の回転運動に変換するギアボックス G1 を操作部 3

50

の先端に備えている。このギアボックスG 1は、動力伝達部材17の先端に備えたベベルギアB 1と、これに直角に噛合うベベルギアB 2と、このベベルギアB 2の底面に偏心して取り付けられたピンPにクランク棒Kの一端を枢支し、他端を進退移動刃10Aと固定刃10Bからなる一对のバリカン刃10の進退移動刃10Aに枢支連結させている。これにより、動力伝達部材17の回転運動を進退移動刃10Aの進退運動に変換する。

また、チェンソー13は、第24図(b)に示すように、操作部3の内部に挿通した動力伝達部材17の回転運動を直交する方向の回転運動に変換するギアボックスG 2を操作部3の先端に備えている。このギアボックスG 2は、動力伝達部材17の先端に備えたベベルギアB 1と、これに直角に噛合うベベルギアB 2と、このベベルギアB 2の外側面に付設したスプロケットSとからなる。このスプロケットSには、前方に長く伸びた支持体19に掛け廻したチェンソー20の基端側を係合させている。これにより、動力伝達部材17の回転運動をチェンソー20の周回運動に変換する。

更に、回転カッター15は、第24図(c)に示すように、操作部3の内部に挿通した動力伝達部材17の回転運動を直交する方向の回転運動に変換するギアボックスG 3を操作部3の先端に備えている。このギアボックスG 3は、動力伝達部材17の先端に備えたベベルギアB 1と、これに噛み合わせたベベルギアB 2と、このベベルギアB 2の下面に連結させた回転刃23とからなる。これにより、動力伝達部材17の回転運動を、これと直交する方向の回転運動に変換し、回転刃23を回転駆動する。

上記刈取部5に備えるヘッジトリマー(バリカン刃)10は、回転運動を往復運動に変換する部材が必要になり大型化が免れず、チェンソー13や回転カッター15は、比較的10重量が重く、これらを変換駆動させる上記ギアボックスG 1, G 2, G 3も、相当に重い重量を持つものである。しかも、実際の高枝刈取作業を行う時、上記刈取部5は、長い操作部3の先端に備えたものであることから、作業者の手には大きな荷重が掛かる。このため、相当の重労働となってしまうという問題点がある。

本発明は、上記従来の高枝刈取機が持つ問題点に鑑みてなされたもので、特に、刈取部を鋸刃とし、これを進退駆動する駆動手段とで簡潔に構成することで、軽量化・小型化を図り、その刈取作業性を向上させた高枝刈取機を提供することを目的としている。

#### 発明の開示

本発明は、上記課題を達成すべくなされたもので、請求の範囲第1項の高枝刈取機は、所定の長さを有する操作管又は操作棒と、上記操作管又は操作棒の先端側に進退可能に取り付けられる鋸刃と、上記操作管又は操作棒の基端側に設けられる動力源と、上記動力源と連結されて進退運動を行う駆動手段と、上記駆動手段と上記鋸刃とを連結する動力伝達部材と、を具備したことを特徴とするものである。

請求の範囲第2項の高枝刈取機は、請求の範囲第1項の高枝刈取機において、上記駆動手段は、鋸刃と操作管または操作棒との間に弾性部材を介装させて常時前進傾向を付与するとともに、回転軸に付設した偏心軸に動力伝達部材を連結して鋸刃に間欠的に後退運動を付与するものであることを特徴とするものである。

請求の範囲第3項の高枝刈取機は、請求の範囲第1項の高枝刈取機において、上記駆動手段は、上記駆動手段は、回転軸に付設した偏心軸にクランク棒を連結するとともに、動力伝達部材を棒材とし、クランク棒と棒材を連結して上記偏心軸の回転運動をクランク棒の進退運動に変換して棒材に進退運動を付与するものであることを特徴とするものである。

請求の範囲第4項の高枝刈取機は、請求の範囲第1項の高枝刈取機において、上記駆動手段は、2つの動力伝達部材を交互に牽引運動する牽引手段を形成し、これに2つの動力伝達部材を連結し、一方を鋸刃に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃に連結して鋸刃に間欠的に前進運動を付与することにより進退運動を行うようにしたものであることを特徴とするものである。

請求の範囲第5項の高枝刈取機は、請求の範囲第1項～第4項のうちいずれか1項記載の高枝刈取機において、上記操作部の先端側に取り付けられ、鋸刃の側面に沿い、且つ鋸刃の進退方向と略直交する方向に延長配置した枝押さえ部材を設けたことを特徴とするもの

10

20

30

40

50

である。

請求の範囲第6項の高枝刈取機は、請求の範囲第1項、第2項、第4項のうちいずれか1項記載の高枝刈取機において、上記操作部を伸縮可能とするとともに、上記動力伝達部材は上記操作部の長さ変更に合わせて長さを調節可能としたことを特徴とするものである。請求の範囲第7項の高枝刈取機は、請求の範囲第1項、第2項、第4項のうちいずれか1項記載の高枝刈取機において、上記操作部を刈取部近傍において先端側と基部側とに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃を左右に首振り自在に形成したことを特徴とするものである。

本発明に係る請求の範囲第1項の高枝刈取機の場合には、操作管または操作棒の先端側に備えた鋸刃を進退用の駆動手段により駆動するように構成されている。これにより、鋸刃は、進退用の駆動手段により軽快に進退運動し、樹木の高所にある枝・茎、葉等を操作管または操作棒を動かすことなく確実に切断して刈り取りできる。即ち、上記高枝刈取機によると、鋸刃とこの駆動手段とにより軽量化・小型化が図られるとともに、高所の枝払いの刈り取り作業が容易に行える。

請求の範囲第2項の場合であるが、上記駆動手段は、鋸刃と操作管または操作棒との間に弾性部材を介装させてその弾発力で鋸刃に常時前進傾向を付与するとともに、回転軸に付設した偏心軸に動力伝達部材を連結して鋸刃に間欠的に後退運動を付与するものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、動力伝達部材にフレキシブルワイヤー等の軽量の可撓材が使用できて、高枝刈取機全体の軽量化・小型化が図られる。

請求の範囲第3項の場合であるが、上記駆動手段は、回転軸に付設した偏心軸にクランク棒を連結するとともに、動力伝達部材を棒材とし、クランク棒と棒材を連結して上記偏心軸の回転運動をクランク棒の進退運動に変換して棒材に進退運動を付与するものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、構成の簡素化や軽量化が図られているので、高枝刈取機全体の軽量化が図られる。

請求の範囲第4項の場合であるが、上記駆動手段は、2つの動力伝達部材を交互に牽引運動する牽引手段を形成し、これに2つの動力伝達部材を連結し、一方を鋸刃に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃に連結して鋸刃に間欠的に前進運動を付与することにより進退運動を行うようにしたものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、動力伝達部材にフレキシブルワイヤー等の軽量の可撓材が使用できて、全体の軽量化・小型化が図られる。

請求の範囲第5項の場合であるが、上記操作部の先端側に取り付けられ、鋸刃の側面に沿い、且つ鋸刃の進退方向と略直交する方向に延長配置した枝押さえ部材を設けているから、細い小枝や葉の切断時においても、枝押さえ部材が小枝や葉の逃げを防ぎ、確実な切断作用が維持できる。

請求の範囲第6項の場合であるが、操作部を伸縮可能な構成とするとともに、上記動力伝達部材の長さを調節可能としたから、低い樹木から高い樹木までの幅広い使用が可能である。従って、刈取作業性を向上させることができる。

請求の範囲第7項の場合であるが、上記操作部を刈取部近傍において先端側と基部側とに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃を左右に首振り自在に形成したから、立った枝を刈り取るような場合に、鋸刃を寝かせて横方向から刈り取ることが可能となり、より一層刈取作業性を向上させることができる。

発明を実施するための最良の形態

本発明の高枝刈取機について、図面に示す各実施形態を参照して説明する。

#### 第1実施形態

本発明の第1実施形態となる高枝刈取機100を、第1図と第2図に示す。まず、操作部30は、手に持って操作する操作管（操作棒でも良い）33からなる。この操作管33は、主管33Aと、この外周に挿通した伸縮管33Bからなり、伸縮管33Bの先端部に付設した締結環34を緩めると、伸縮管33Bをその軸芯長手方向に移動できる。この嵌合

位置で締結環 34 を締め付けると、伸縮管 33 B は主管 33 A 上に固定される。

上記操作部 30 となる主管 33 A の先端側には、刈取部 40 が設けられる。まず、主管 33 A の先端側の管内にガイド部材（カラー）35 の嵌合部 35 A を挿入し、管壁に開けた孔 33 C、33 D を通して止めネジ 37 にて装着されている。上記ガイド部材 35 に貫通した略楕円孔 35 B には、摺動体 39 が進退可能に挿通されている。この摺動体 39 の先端側に、鋸刃 43 が摺動体 39 の進退方向 X に対して、やや下向きに取り付けられている。尚、摺動体 39 は主管 33 A の先端側に進退自在に取り付ければ良いものであり、操作管の場合は主管 33 A の筒内にガイド部材（カラー）35 なしで取り付けても良く、操作棒の場合は別の筒状部材を介して取り付けでも良い。

上記操作部 30 の基端側には、エンジンやモーター等の動力源と連結される動力駆動部 60 を備えている。この動力駆動部 60 は、回転軸 63 に取り付けられた円板 65 の偏心位置（a）に付設した偏心軸 66 に開けた通孔 66 A に後述する動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）70 A の手元側を挿通し、その任意位置をボルト 73 で固着した駆動手段 80 を備えている。上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）70 A は、操作部 30 の手元側における伸縮管 33 B の後端に装着したガイド管 79 内を挿通して、操作部 30 内に導かれている。これで、上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）70 は、上記操作部 30 の長さ変更に合わせて緊張させた状態に長さを調節可能となっている。

更に、上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）70 A の先端側は、動力伝達部材（ロッド）70 の後端側と連結している。そして、動力伝達部材（ロッド）70 A の先端は上記ガイド部材 35 に貫通し略楕円孔 35 B に進退可能に挿通されている摺動体 39 の後端部 39 A に連結されている。更に、上記摺動体 39 の後端部の端面 39 B と、主管 33 A 内の先端側に挿入固着し、動力伝達部材（ロッド）70 を移動可能に挿通した固定座 75 との間に、弾性部材であるコイルバネ 77 が圧装されている。これにより、上記駆動手段 80 における円板 65 の偏心位置（a）に付設した偏心軸 66 により、鋸刃 43 に間欠的に後退運動を付与する往動機構 69 が構成され、また、上記コイルバネ 77 により、鋸刃 43 に常時前進傾向を付与する復動機構 67 が構成される。

更に、上記操作部 30 の先端側に配置したガイド部材 35 には、枝押さえ部材 50 を備えている。この枝押さえ部材 50 は、2 本の押さえ棒 50 A を鋸刃 43 の両側に沿わせ、且つ鋸刃 43 の進退方向 X と略直交する方向 Y に延長配置されている。上記 2 本の押さえ棒 50 A には、ガイドローラ 53 を備えている。2 本の押さえ棒 50 A は、ガイド部材 35 にあけた孔 35 C に挿通して進退自在に取り付けられ、ボルト 35 D により任意の位置で固定できるようにして、位置調節自在とし、ガイドローラ 53 もその上下方向の位置を調節できるように取り付けられている。尚、枝押さえ部材 50 は押さえ棒を 1 本として鋸刃 43 の側面に沿うように配置しても良い。

上記第 1 実施形態の高枝刈取機 100 は、上記のように構成されており、以下のように作用する。上記高枝刈取機 100 によると、刈取部 40 は、鋸刃 43 とガイド部材 35 とで簡潔に構成されている。これにより、上記動力源の起動で駆動手段 80 を作動させると、この駆動手段 80 に備える復動機構 67 のコイルバネ 77 が鋸刃 43 に常時前進力を付与し、往動機構 69 が鋸刃 43 に間欠的に後退運動を付与する。このため、鋸刃 43 は、軽快に進退運動を行う。従って、第 3 図に示すように、動力駆動部 60 を作業員 M が背負って（手に持つタイプもある）使用する時、操作部 30 と刈取部 40 は軽量であり、よって、樹木 G の高所にある枝・茎、葉等を容易に刈り取りできる。

上記高枝刈取機 100 の具体的な刈り取り作業を、第 4 図と第 5 図に示す。先ず、太い枝 K1 の場合は、第 4 図のように、鋸刃 43 を太い枝に対して、この上側から押さえながら進退運動させる。この進退運動により、太い枝は不安定な姿勢になることなく、確実に切断される。次に、細い枝 K2 や葉 H の刈り取り作業は、第 5 図に示すようにして行われる。鋸刃 43 の中腹付近には、鋸刃の両面に沿い、且つ鋸刃の進退方向 X と略直交する方向 Y に枝押さえ部材 50 を配置しているから、細い小枝 K2 や葉 H の切断時においても、枝押さえ部材 50 が小枝 K2 や葉 H の逃げを防いで確実な切断作用が維持できる。

また、上記高枝刈取機 100 によると、刈取部 40 は、鋸刃 43 と、この鋸刃を進退可能

10

20

30

40

50

に支持するガイド部材 35 で構成され、動力伝達部材 70、70A をフレキシブルワイヤー等で構成しているので、軽量化・小型化が図られるとともに、長い操作部 30 による高所の枝払いの刈り取り作業が軽快に行える。

更に、鋸刃 43 に常時前進傾向を付与する復動機構 67 を操作部 30 の先端側に備え、鋸刃 43 に間欠的に後退運動を付与する往動機構 69 を操作部 30 の基端側に備えており、上記両部材を繋ぐ動力伝達部材 70A は、フレキシブルワイヤー等の軽量で可撓材が使用できるので、高枝刈取機 100 全体の軽量化・小型化が図られる。

更に、操作部 30 の長さ調節は、この伸縮管 33B の先端部に付設した締結環 34 を緩めて、伸縮管 33B をその軸芯長手方向に移動して行える。この嵌合位置で締結環 34 を締め付けて、主管 33A 上の任意位置に伸縮管 33B を固定することで容易にできる。また、上記動力伝達部材 70A の長さ調節であるが、回転軸 63 の円板 65 に付設した偏心軸 65 との固着位置を操作部 30 の長さに合わせて調節し、ボルト 73 で固着する。従って、低い樹木から高い樹木までの幅広い使用が可能である。

10

## 第 2 実施形態

本発明は、上記第 1 実施形態に限定されない。例えば、第 6 図に示す第 2 実施形態による高枝刈取機 200 としても良い。この高枝刈取機 200 は、動力駆動部 60 における駆動手段 80A を設計変更したもので、鋸刃 43 に常時前進傾向を付与する復動機構 67 と、鋸刃に間欠的に後退運動を付与する往動機構 69 とを操作部 30 の基端側に一体的に構成したものである。

そして、駆動手段 80A の復動機構 67 と鋸刃 43 との間は、操作部 30 内に配置した軸受 91、93 により支持された長い棒状体の動力伝達部材 70 にて連結されている。また、往動機構 69 の動力伝達部材 70A は、フレキシブルワイヤーが使用されている。その他の構成は、上記第 1 実施形態と同一であり、同一符号を付して説明を省略する。

20

上記第 2 実施形態の高枝刈取機 200 によると、以下のように作用する。まず、操作部 30 の先端側に備える刈取部 40 には、ガイド部材 35 及び鋸刃 43 と進退可能な摺動体 39 だけを装備しており、駆動手段 80A は、操作部 30 の先端側の棒状体の動力伝達部材 70 と手元側に備えたフレキシブルワイヤーの動力伝達部材 70A により連結されている。

これにより、動力源の起動で駆動手段 80A を作動させると、この駆動手段 80A に備える復動機構 67 が動力伝達部材 70A、70 を介して鋸刃 43 に常時前進傾向を付与する。また、駆動手段 80A に備える往動機構 69 が鋸刃 43 に間欠的に後退運動を付与する。上記の前進・後退運動により、鋸刃 43 は、軽快に進退運動を行い、樹木の高所にある枝・茎・葉等を刈り取る。

30

従って、上記高枝刈取機 200 によると、刈取部 40 は、鋸刃 43 と進退可能な摺動体 39 及びガイド部材 35 だけで構成され、駆動手段 80A はその全てが操作部 30 の手元側に備えられている。従って、刈取部 40 の一層の軽量化が図られ、長い操作部 30 による高所の枝払い作業が軽快に行えるとともに、上記駆動手段 80A の保守・点検が容易に行える。

そして、上記第 1 実施形態と同様に、第 5 図に示すように、鋸刃 43 の中腹付近には、鋸刃の両面に沿い、且つ鋸刃の進退方向 X と略直交する方向 Y に枝押さえ部材 50 を配置しているから、細かい小枝 K2 や葉 H の切断時においても、枝押さえ部材 50 が小枝 K2 や葉 H の逃げを防いで確実な切断作用が維持できる。

40

更に、操作部 30 の長さ調節は、この伸縮管 33B の先端部に付設した締結環 34 を緩めて、伸縮管 33B をその軸芯長手方向に移動して行える。この嵌合位置で締結環 34 を締め付けて、主管 33A 上の任意位置に伸縮管 33B を固定する。また、上記動力伝達部材 70A の長さは、回転軸 63 の円板 65 に付設した偏心軸 66 との固着位置を操作部 30 の長さに合わせて調節し、ボルト 73 で固着する。従って、低い樹木から高い樹木までの幅広い使用が可能である。

## 第 3 実施形態

更に、第 7 図に示す第 3 実施形態による高枝刈取機 300 としても良い。この高枝刈取機

50



300は、動力駆動部60に設けた駆動手段80Bにおいて、鋸刃43に常時前進傾向を付与する復動機構と、鋸刃に間欠的に後退運動を付与する往動機構とを省略し、回転軸に付設した偏心軸にクランク棒を連結するとともに、動力伝達部材を棒材とし、クランク棒と棒材を連結して上記偏心軸の回転運動をクランク棒の進退運動に変換して棒材に進退運動を付与するものである。その構成は、操作部30内に挿通する動力伝達部材70Bを全て棒材として、前後端の軸受91, 93で進退可能に支持する。そして、動力伝達部材70Bの手元側は、回転軸63の円板65に付設した偏心軸66に可撓性を有するクランク棒95を介して連結されている。その他の構成は、上記第1実施形態と同一であり、同一符号を付して説明を省略する。また、他の構成としては、スライダクランク機構を応用し、スライダに動力伝達部材70Bである棒材を連結しても良い。

10

上記第3実施形態による高枝刈取機300についても、上記第1実施形態及び第2実施形態の高枝刈取機100, 200と同様な作用・効果が発揮される。

特に、動力駆動部60に設けた駆動手段80Bは、鋸刃43に付与する前進・後退運動を、回転軸63の円板65に付設した偏心軸66の偏心運動をクランク棒95を介して動力伝達部材70Bに進退運動として伝達することにより行う。

しかして、駆動手段80Bはその構成の簡潔化や軽量化が図られるとともに、高枝刈取機全体の軽量化が図られる。従って、高い樹木用の高枝刈取機としての使用がより一層容易となる。

#### 第4実施形態

更に、第8図～第11図に示す第4実施形態による高枝刈取機400としても良い。この高枝刈取機400は、操作部30を、刈取部40近傍において先端側30Eと基部側30Fとに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃43を左右に首振り自在に形成したものである。その構成は、操作部30を先端側30Eと基部側30Fとに分割して形成し、両者の間に、屈曲機構を設ける。すなわち、先端側30Eには二股に分かれた係合凹部96Aを形成し、一方、基部側30Fには二股に分かれた係合凸部97Aを形成する。そして両者を係合し、孔96B、97Bにボルト98Aを挿入し、ナット98Bを締め付けることにより、両者を屈曲可能に連結し、且つ適宜な角度で固定できるようにしている。

20

これにより、鋸刃43を左右に首振り自在に形成する。尚、首振り可能角度 $\alpha$ は45度程度が好ましいが、任意である。また、動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）70Aは、係合凹部96A、係合凸部97Aの中心部にあけた孔96C、97C中を通過させ、ボルト98Aの部分には、ローラー99を回転可能に取り付けて、これに当接させて、円滑な移動を可能にしている。その他の構成は、上記第1実施形態と同一であり、同一符号を付して説明を省略する。

30

上記第4実施形態による高枝刈取機400についても、上記第1実施形態及び第2実施形態の高枝刈取機100, 200と同様な作用・効果が発揮される。

特に、第11図に示すように、立った枝を刈り取る場合には、操作部30を屈曲させて鋸刃43をいずれか一方に首振りさせ、操作部30を適宜振じって鋸刃43を寝かせた状態にして横から刈り取ることができる。しかして、枝の方向にかかわらず、刈り取りが容易にでき、より一層刈取作業性を向上させることができる。

40

本発明は、上記各実施形態に限定されず、任意適宜な設計変更が可能である。例えば、上記操作部30は、操作管によって構成したが、操作棒としても良い。上記操作棒とした場合は、上記動力伝達部材70, 70A, 70Bを操作棒の外側に沿って配置すれば良い。また、上記操作部30は、伸縮できない管材又は棒材によって構成しても良い。

更に、上記動力駆動部60に設けた駆動手段80, 80Aについても、上記実施形態に限られない。例えば、往動機構については、第12図に示すように、動力駆動部60の回転軸63に入切用のクラッチCを介在して巻取りプーリーPを取り付け、この巻取りプーリーPにフレキシブルワイヤーからなる動力伝達部材70Aを巻き掛けた構成としても良い。この場合には、モーター等の回転力をクラッチCの入切り操作により間欠的に巻取りプーリーPに伝え、フレキシブルワイヤーを引っ張ることで、鋸刃43に対して往動運動

50



を付与させられる。上記機構は、上記第1実施形態と第2実施形態とに適用できる。また、この駆動手段80に備える復動機構についても、コイルバネを圧装するものに限らず、ゴムやエアダンパー等の弾性体を圧装し、または、弾性体を伸長させた状態で介装させて鋸刃に前進傾向を付与するなど、種々の機構を採用しても良い。

#### 第5実施形態

次に第13図～第20図を参照して本発明の第5実施形態となる高枝刈取機500を説明する。このものは、上記駆動手段80Cを、2つの動力伝達部材を交互に牽引運動する牽引手段を形成し、これに2つの動力伝達部材を連結し、一方を鋸刃に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃に連結して鋸刃に間欠的に前進運動を付与することにより進退運動を行うようにしたものである。その具体的構成を以下説明すると、まず、操作部30は、手に持って操作する操作管（操作棒でも良い）33からなる。この操作管33は、主管33Aと、この外周に挿通した伸縮管33Bからなり、主管33Aと伸縮管33Bとは、例えば、図示しない出沒可能なピンとこれに嵌合する複数の孔との長さ調節機構により、伸縮管33Bを長手方向に移動し任意の長さに調節することができる。

上記操作部30である主管33Aの先端側には、刈取部40が設けられる。まず、主管33Aの先端側の管内にガイド部材（カラー）35の嵌合部35Aを挿入固定している。上記ガイド部材35に貫通した略楕円孔35Bには、摺動体39が進退可能に挿通されている。この摺動体39の先端側に、鋸刃43が摺動体39の進退方向Xに対して、やや下向きに取り付けられている。尚、摺動体39は主管33Aの先端側に進退自在に取り付けられれば良いものであり、操作管の場合は主管33Aの筒内にガイド部材（カラー）35なしで取り付けても良く、操作棒の場合は別の筒状部材を介して取り付けても良い。

上記操作部30の基端側には、エンジンやモーター等の動力源と連結される動力駆動部60を備えている。この動力駆動部60に設けられる駆動手段80Cについて説明すると、まず、エンジンやモーター等の動力源と連結された回転軸101に180度の位相差で一对の偏心軸102A、102Bを取り付けている。この偏心軸102A、102Bはニードルベアリングで構成されていて、これに各々動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103A、103Bの手元側を巻回している。これにより、2つの動力伝達部材103A、103Bを交互に牽引運動する牽引手段を形成している。上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103A、103Bは、一对のニードルベアリング104A、104Bの間で一旦束ねられるとともに、第1実施形態と同様に操作部30の手元側における伸縮管33Bの後端に装着したガイド管（図示せず）内を挿通して、操作部30内に導かれている。

上記ガイド部材35に貫通し略楕円孔35Bに進退可能に挿通されている摺動体39の後端部39Aにロッド70Aの先端が連結され、また、ロッド70Aの後端には動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103Aの取付部107が設けられている。そして、上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103Aの先端側は、ロッド70の後端側の取付部107に止めねじ108Aにより固定している。また、動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103Bの先端側は主管33A内の先端側に挿入固着した固定座105に取り付けたニードルベアリング106まで導き、ここで反転させて動力伝達部材（ロッド）70の後端側の取付部107に止めねじ108Bにより固定している。これにより、上記駆動手段80は、2つの動力伝達部材103A、103Bを交互に牽引し、一方を鋸刃43に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃43の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃43に連結して鋸刃43に間欠的に前進運動を付与することにより鋸刃43の進退運動を行うものである。尚、上記駆動手段80Cとしては、一对の動力伝達部材103A、103Bを交互に牽引する手段として、動力源と繋いだ正逆転する軸（例えば正逆転モータの出力軸）を使用し、これに取り付けた円板に180度の位相差で動力伝達部材103A、103Bを連結して交互に牽引するものや、2つの動力源（例えば2つのモータ）と繋いだ軸にそれぞれ円板を設け、これらに180度の位相差で動力伝達部材103A、103Bを連結して同時に回転駆動し、交互に牽引するもの等を使用し

ても良い。

更に、操作部 30 の長さ調節であるが、主管 33 A と伸縮管 33 B は所謂入れ子状となっており、主管 33 A に対して伸縮管 33 B をその軸芯長手方向に移動して行える。そして、その固定手段としては、出沒可能なピンとこれに嵌合する複数の孔との長さ調節機構により、伸縮管 33 B を長手方向に移動し任意の長さに調節することができる。

また、上記動力伝達部材 70 A の長さ調節であるが、上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 A と動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 B の取付部 107 の固定位置から延長された部分を伸縮管 33 B の後端に巻き掛け、主管 33 A との間を通して主管 33 A の先端からその外周へ延長し、ここでホルダー 109 A、109 B により固定している。第 17 図に示すように、主管 33 A の内周面には動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 A、103 B を通過させる条溝部 110 A、110 B が形成されている。これにより、止めねじ 108 A、108 B を緩めて操作部 30 の長さを調節する場合に、調節に合わせて動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 A、103 B の長さも調節され、しかも、止めねじ 108 A、108 B をその位置で締め付けることで、上記操作部 30 の長さ変更に合わせて動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 A、103 B を緊張させた状態に調節可能となっている。従って、低い樹木から高い樹木までの幅広い使用が可能である。

更に、第 18 図～第 20 図に示すように、操作部 30 を、刈取部 40 近傍において先端側 30 E と基部側 30 F とに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃 43 を左右に首振り自在に形成する。その構成は、操作管 33 を先端側 33 E と基部側 33 F とに分割して形成し、両者の間に、屈曲機構を設ける。すなわち、先端側 33 E には二股に分かれた係合凹部 111 A を形成し、一方、基部側 33 F には二股に分かれた係合凸部 111 B を形成する。そして両者を係合し、孔 112 A、112 B にボルト 113 A、113 B を挿入し締め付けることにより、両者を屈曲可能に連結し、且つ適宜な角度で固定できるようにしている。

これにより、鋸刃 43 を左右に首振り自在に形成する。尚、首振り可能角度  $\alpha$  は 45 度程度が好ましいが、任意である。また、動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 A、103 B は、係合凹部 111 A、係合凸部 111 B の中心部にあけた孔 114 A、114 B 中を通過させ、係合凸部 111 B 内には動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 A、103 B を挟んでその両側に、ローラー 115 A、115 B を回転可能に取り付けて、動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 A、103 B をこれに当接させて、どちらの方向に折り曲げても円滑な移動を可能にしている。

特に、第 11 図に示すように、立った枝を刈り取る場合には、操作部 30 を屈曲させて鋸刃 43 をいずれか一方に首振りさせ、操作部 30 を適宜振じって鋸刃 43 を寝かせた状態にして横から刈り取ることができる。しかして、枝の方向にかかわらず、刈り取りが容易にでき、より一層刈取作業性を向上させることができる。

上記第 5 実施形態の高枝刈取機 500 は、上記のように構成されており、以下のように作用する。上記高枝刈取機 500 によると、動力源の起動で駆動手段 80 C を作動させると、この動力源と連結された回転軸 101 に 180 度の位相差で取り付けられた一对の偏心軸 102 A、102 B が回転し、これに巻回された動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 A、103 B が交互に牽引運動される。上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 A の先端側は、ロッド 70 の後端側の取付部 107 に止めねじ 108 A により固定され、また、動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103 B の先端側は主管 33 A 内の先端側に挿入固着した固定座 105 に取り付けしたニードルベアリング 106 まで導き、ここで反転させて動力伝達部材（ロッド）70 の後端側の取付部 107 に止めねじ 108 B により固定さる。このため、鋸刃 43 は、駆動されて前進運動と後退運動を繰返し、軽快に進退運動を行う。従って、第 3 図に示すように、動力駆動部 60 を作業員 M が背負って（手に持つタイプもある）使用する時、操作部 30 と刈取部 40 は軽量であり、よって、樹木 G の高所にある枝・茎、葉等を容易に刈り取ることができる。

また、上記高枝刈取機 500 によると、刈取部 40 は、鋸刃 43 と、この鋸刃を進退可能

10

20

30

40

50

に支持するガイド部材 35 で構成され、動力伝達部材 103A、103B をフレキシブルワイヤーで構成しているのので、軽量化・小型化が図られるとともに、長い操作部 30 による高所の枝払いの刈り取り作業が軽快に行える。

更に、鋸刃 43 を駆動する駆動手段 80C は、動力源と連結された回転軸 101 に 180 度の位相差で一对の偏心軸 102A、102B を取り付け、これらに各々動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）103A、103B の手元側を巻回たものであるから、機構が簡単で軽量であり、フレキシブルワイヤー等の軽量で可撓材が使用できるので、高枝刈取機 100 全体の軽量化・小型化が図られる。

本発明は、上記各実施形態に限定されず、任意適宜な設計変更が可能である。例えば、第 21 図～第 22 図に示す実施形態は第 7 図に示す第 3 実施形態による高枝刈取機 300 において、操作部 30 を伸縮自在とし、また、操作部 30 の刈取部近傍を屈曲自在とした構成に変更したものである。

まず、操作部 30 を伸縮自在とする構成としては、操作管 30 を主管 120 に対して伸縮管 121 を入れ子状にはめ込み、また、棒材についても主管 120 内に配置する第 1 帯板 122 と伸縮管 121 内に配置する第 2 帯板 123 に分割形成して両者を重ね合わせ、その重合部に孔 124A、125A を形成するとともに、主管 120 と伸縮管 121 の同じ位置に孔 126A、127A をあけている。また、第 2 帯板 123 と伸縮管 121 には、伸縮管 121 の移動方向に沿って同じ位置に間隔的に複数の孔 125B、125C、127B、127C をあけている。そして上記主管 120 の外面にレバー 128 により主管 120 と伸縮管 121 の同じ位置にあけた孔 126A、127A へ挿入される第 1 ピン 129 を形成するとともに、この第 1 ピン 129 の頭部よって第 1 帯板 122 と第 2 帯板 123 の重合部にあけた孔 124A、125A に挿入され、且つバネ 130 により後退傾向を付与した第 2 ピン 131 をホルダー 132 により第 1 帯板 122 に取り付けている。レバー 128 を押すと、第 1 ピン 129 が引き抜かれ、第 2 ピン 131 も後退して主管 120 と伸縮管 121 が自由に伸縮でき、且つ第 1 帯板 122 と第 2 帯板 123 も同時に伸縮され孔の位置があったところで第 1 ピン 129 を挿入すれば主管 120 と伸縮管 121 は固定され、また、第 1 ピン 129 によって押し込まれた第 2 ピン 131 により第 1 帯板 122 と第 2 帯板 123 が連結固定された状態を維持しながら第 1 ピン 129 と第 2 ピン 131 底面の摺動を許容し、動力を伝達する機能を発揮するものである。

更に、操作部 30 を、刈取部 40 近傍において先端側 121A と基部側 121B とに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃 43 を左右に首振自在に形成する。その構成は、図 18～図 20 に示す実施形態のものと同一であって、操作管 33 を先端側 121A と基部側 121B とに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結し、且つ適宜な角度で固定できるようにしている。そして、動力伝達部材は、スプリング鋼等の可撓性を備えた材料で形成した帯板 133 を使用し、これを、一对のローラー 134A、134B の間に通している。このように、帯板 133 を使用すれば、屈曲させた状態で動力伝達機能を発揮することができるので、操作部 30 を屈曲可能に連結して鋸刃 43 を左右に首振自在に形成することができる。

#### 産業上の利用可能性

以上詳述したように、本発明の請求の範囲第 1 項記載の高枝刈取機によると、操作管または操作棒の先端側に備えた鋸刃を進退用の駆動手段により駆動するように構成したので、鋸刃は、進退用の駆動手段により軽快に進退運動し、樹木の高所にある枝・茎・葉等を操作管または操作棒を動かすことなく確実に切断して刈り取りできる。しかも、鋸刃とこの駆動手段とにより軽量化・小型化が図られているので高所の枝払いの刈り取り作業を容易に行うことができる。

また、請求の範囲第 2 項記載の高枝刈取機によると、駆動手段は、鋸刃と操作管または操作棒との間に弾性部材を介装させてその弾発力で鋸刃に常時前進傾向を付与するとともに、回転軸に付設した偏心軸に動力伝達部材を連結して鋸刃に間欠的に後退運動を付与するものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、動力伝達部材にフレキシブルワイヤー等の軽量な可撓材が使用でき、また、弾性部材によ

り復動させる構成としたから、一層の軽量化・小型化ができる。

また、請求の範囲第3項記載の高枝刈取機によると、駆動手段は、回転軸に付設した偏心軸にクランク棒を連結するとともに、動力伝達部材を棒材とし、クランク棒と棒材を連結して上記偏心軸の回転運動をクランク棒の進退運動に変換して棒材に進退運動を付与するものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、構成の簡素化や軽量化が図られているので、一層の軽量化・小型化ができる。

また、請求の範囲第4項記載の高枝刈取機によると、駆動手段は、2つの動力伝達部材を交互に牽引運動する牽引手段を形成し、これに2つの動力伝達部材を連結し、一方を鋸刃に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃に連結して鋸刃に間欠的に前進運動を付与することにより進退運動を行うようにしたものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、動力伝達部材にフレキシブルワイヤー等の軽量な可撓材が使用でき、構成の簡素化や軽量化が図られているので、一層の軽量化・小型化ができる。

10

また、請求の範囲第5項記載の高枝刈取機によると、枝押さえ部材を設けているから、細い小枝や葉の切断時においても、枝押さえ部材が小枝や葉の逃げを防いで確実な切断作用が維持できる。

また、請求の範囲第6項記載の高枝刈取機によると、操作部を伸縮可能な構成とするとともに、上記動力伝達部材の長さを調節可能としたから、低い樹木から高い樹木までの幅広い使用が可能となり、刈取作業性を向上させることができる。

また、請求の範囲第7項記載の高枝刈取機によると、操作部を屈曲可能に連結して、鋸刃を左右に首振り自在に形成したから、立った枝を刈り取るような場合に、鋸刃を寝かせて横方向から刈り取ることが可能となり、より一層刈取作業性を向上させることができる。

20

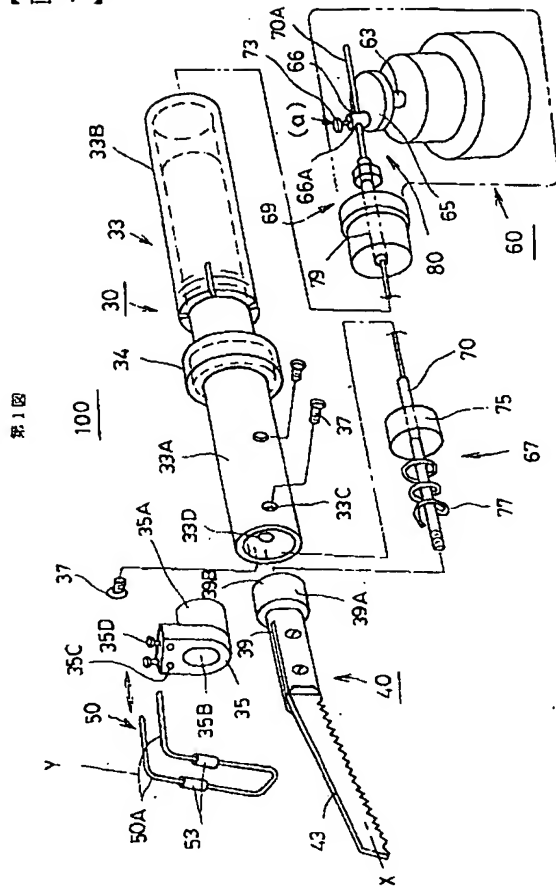
#### 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の第1実施形態を示し、高枝刈取機の全体斜視図、第2図は本発明の第1実施形態を示し、高枝刈取機の断面図、第3図は本発明の第1実施形態を示し、高枝刈取機の使用状態の外観図、第4図は本発明の第1実施形態を示し、太い枝の切断作用図、第5図は本発明の第1実施形態を示し、細い枝と葉の切断作用図、第6図は本発明の第2実施形態を示し、高枝刈取機の断面図、第7図は本発明の第3実施形態を示し、高枝刈取機の作用断面図、第8図は本発明の第4実施形態を示し、高枝刈取機の分解斜視図、第9図は本発明の第4実施形態を示し、高枝刈取機の断面図、第10図は本発明の第4実施形態を示し、高枝刈取機の断面図、第11図は本発明の第4実施形態を示し、高枝刈取機の作用図、第12図は動力駆動部の変形実施形態の斜視図、第13図は本発明の第5実施形態を示し、高枝刈取機の縦断面図、第14図は本発明の第5実施形態を示し、高枝刈取機の横断面図、第15図は本発明の第5実施形態を示し、第14図のA-A端面図、第16図は本発明の第5実施形態を示し、第14図のC方向矢視図、第17図は本発明の第5実施形態を示し、第14図のB-B端面図、第18図は本発明の第5実施形態を示し、操作部の分解斜視図、第19図は本発明の第5実施形態を示し、操作部の縦断面図、第20図は本発明の第5実施形態を示し、操作部の横断面図、第21図は高枝刈取機のたの実施形態を示す縦断面図、第22図は第21図のD-D断面図、第23図は従来の高枝刈取機の使用状態を示す外観図、第24図は従来の高枝刈取機の要部を示す斜視図である。

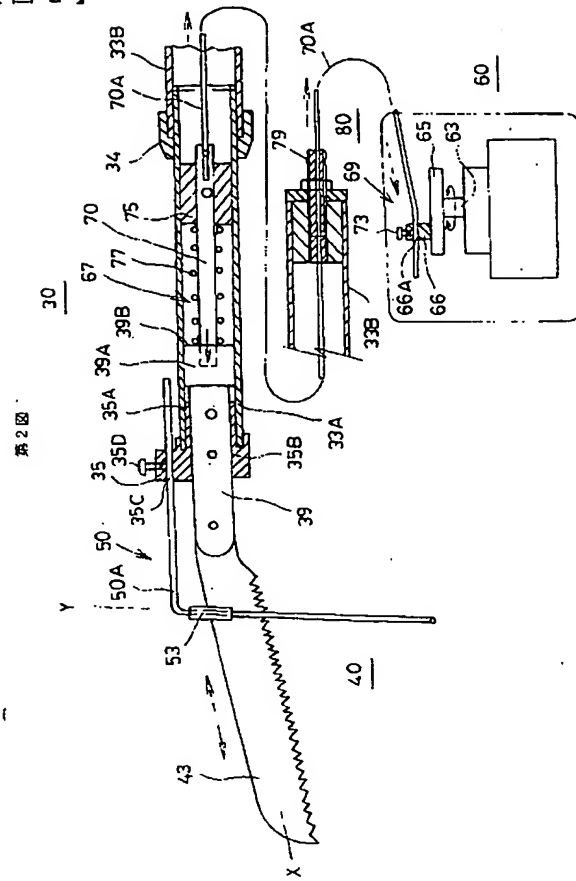
30

40

【図1】

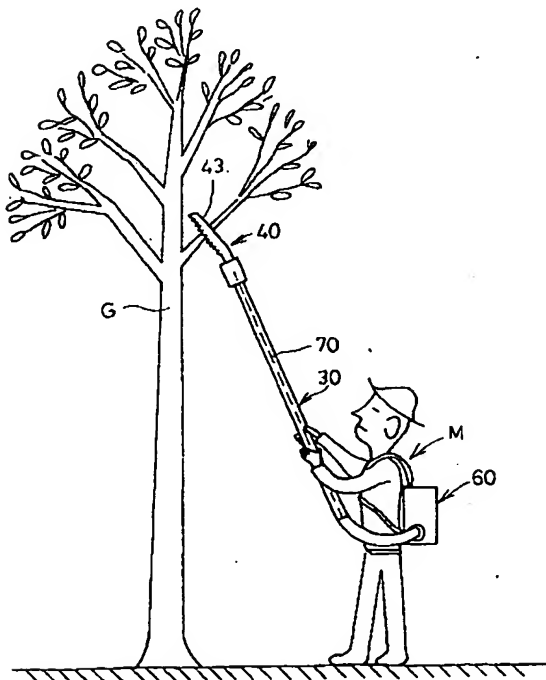


【図2】



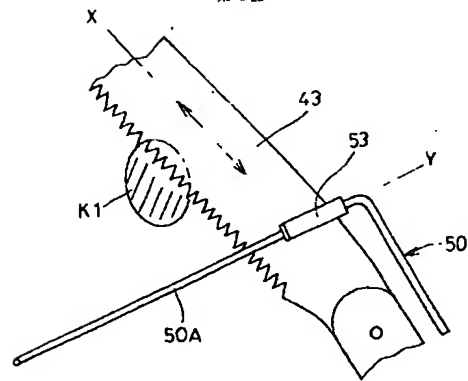
【図3】

第3図



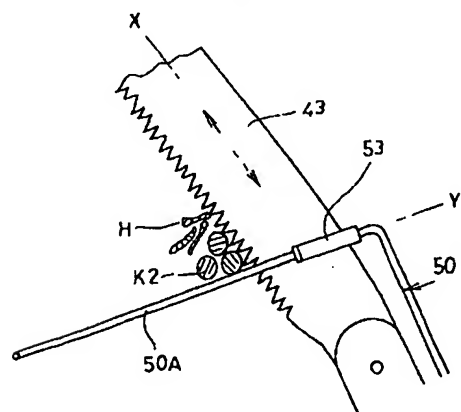
【図4】

第4図

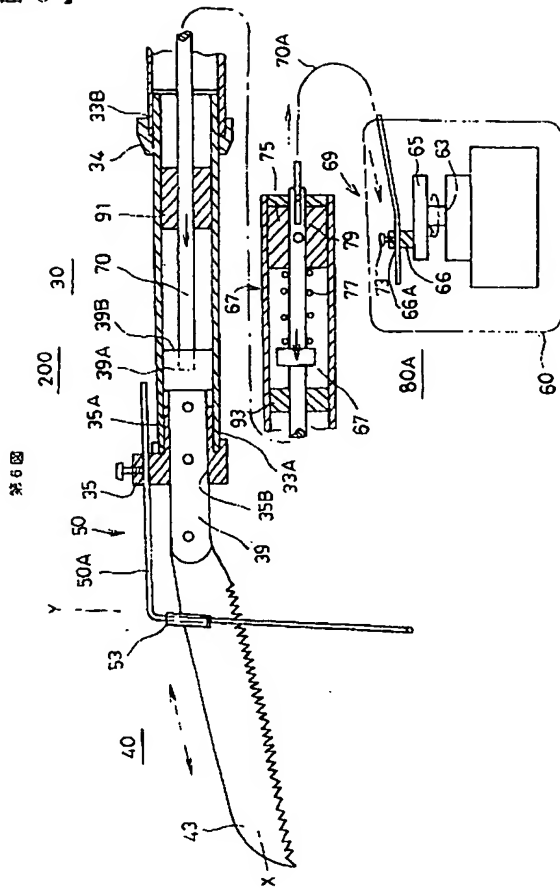


【図5】

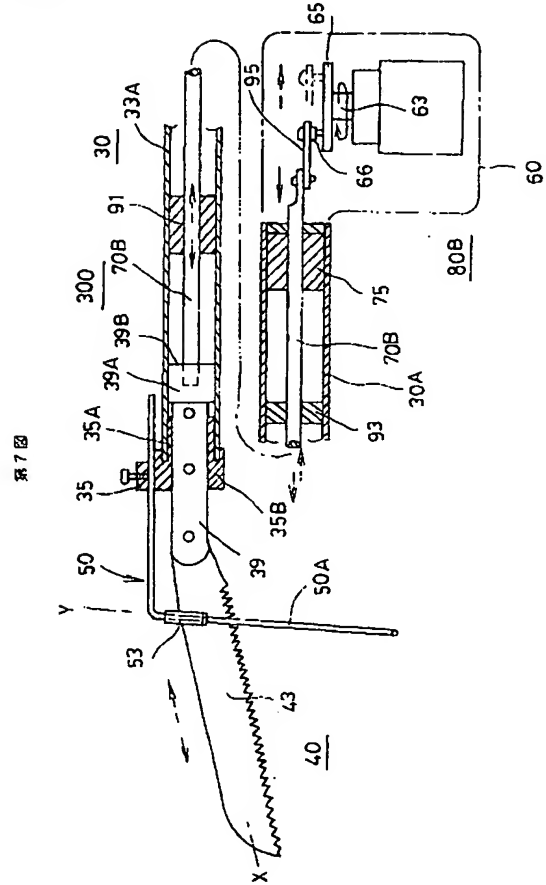
第5図



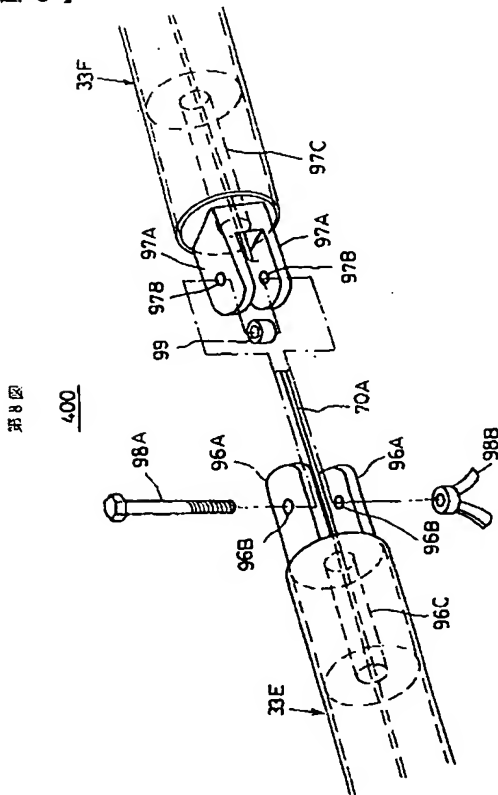
【図 6】



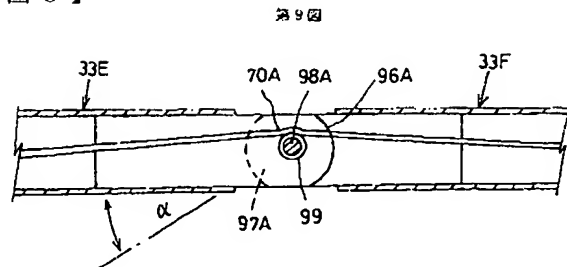
【図 7】



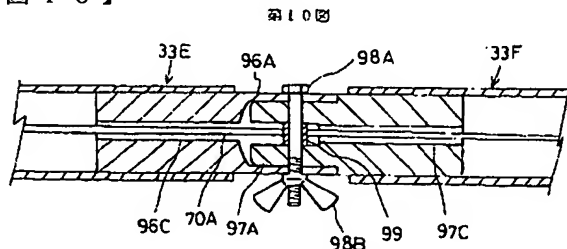
【図 8】



【図 9】



【図 10】

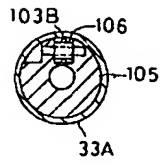






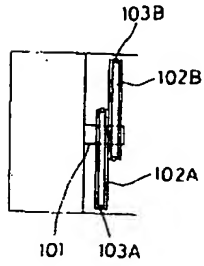
【図15】

第15図



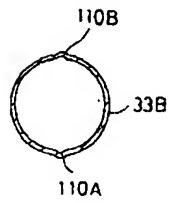
【図16】

第16図



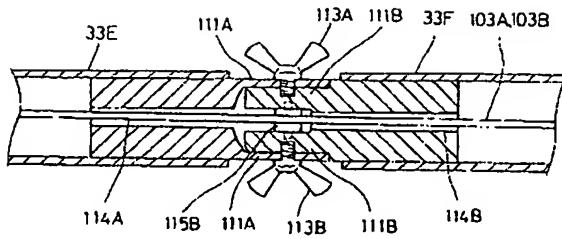
【図17】

第17図



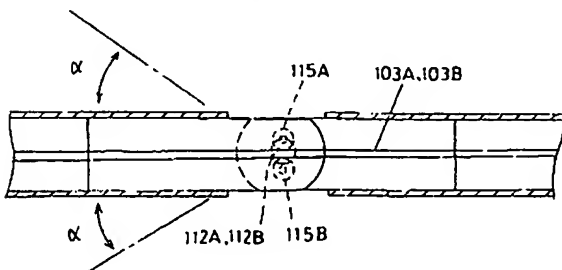
【図19】

第19図



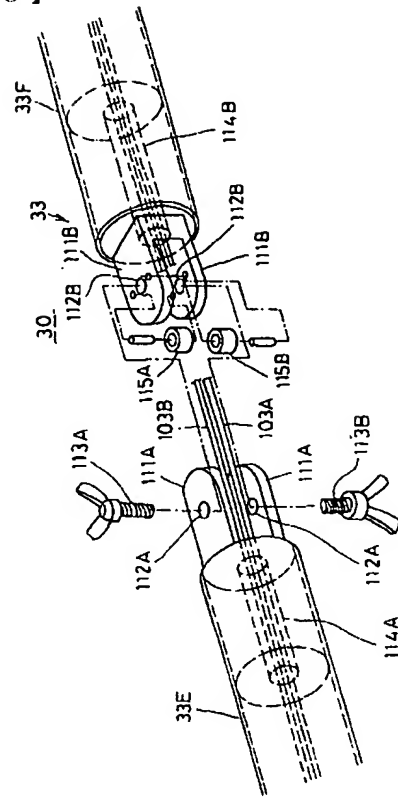
【図20】

第20図



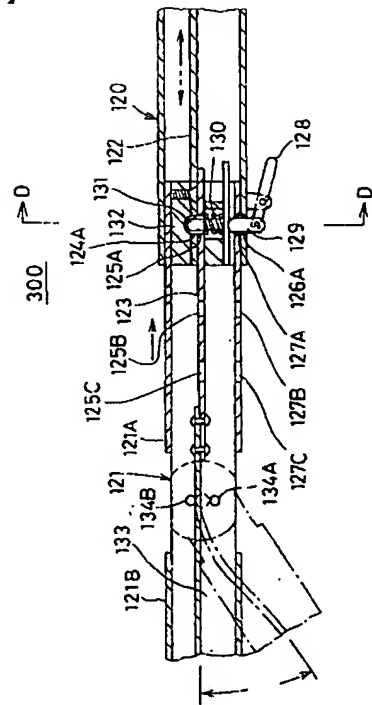
【図18】

第18図



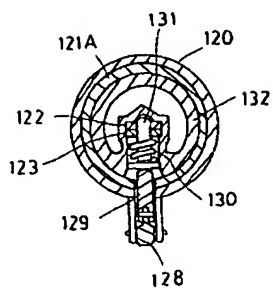
【図21】

第21図



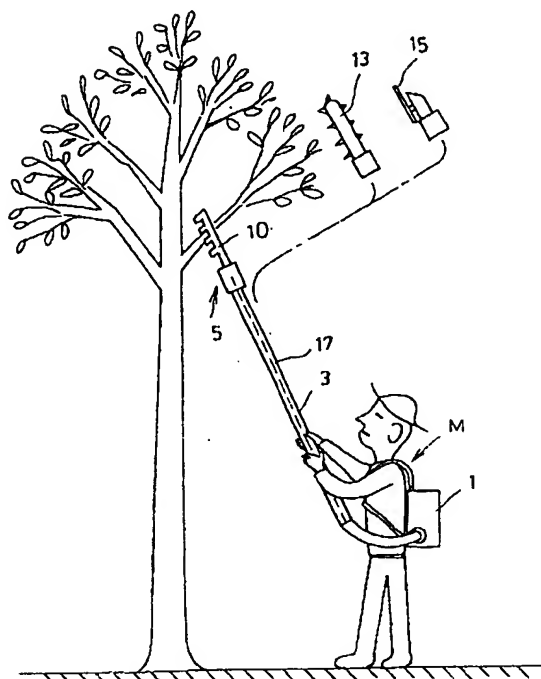
【図 2 2】

第 2 2 図



【図 2 3】

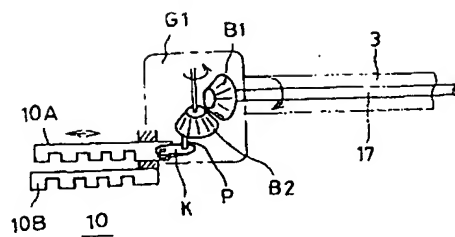
第 2 3 図



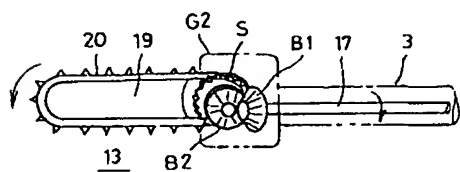
BEST AVAILABLE COPY

【図 2 4】

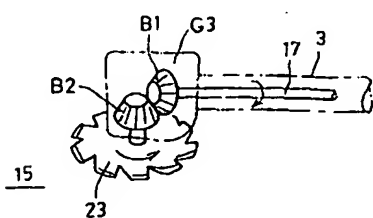
第 2 4 図



(a)



(b)



(c)

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP01/07318
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl. <sup>7</sup> A01G 3/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. <sup>7</sup> A01G 3/00-3/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitcuyo Shinkan Koho 1922-1996 Toroku Jitcuyo Shinkan Koho 1994-2001 Koko Jitcuyo Shinkan Koho 1971-2001 Jitcuyo Shinkan Toroku Koho 1996-2001		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 48-19088 Y2 (Hiroshi YAMADA), 31 May, 1973 (51.05.73), Full text; Figs. 1 to 6	1-4, 6
Y	Full text; Fig. 7 (Family: none)	7
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.147129/1979 (Laid-open No.64262/1981) (Goro ISHIBASHI), 29 May, 1981 (22.05.81), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-5
Y	JP 6-14268 Y1 (Taisei KAWABE), 25 November, 1991 (25.11.91), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family source.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "C" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other specific issue (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered with one or more other cited documents, each contribution being obvious to a person skilled in the art "Z" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered with one or more other cited documents, each contribution being obvious to a person skilled in the art		
Date of the actual completion of the international search 30 November, 2001 (30.11.01)		Date of mailing of the international search report 11 December, 2001 (11.12.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

BEST AVAILABLE COPY

国際調査報告		国際公開番号 PCT/JPO1/07318	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. A01G 3/08			
B. 調査を行った分野 調査を行った基小種資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. A01G 3/00-3/08			
最小額資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1992-1996年 日本国公開特許公報 1971-2001年 日本国特許公報 1994-2001年 日本国実用新案公報 1996-2001年			
国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所に開示するときは、その開示する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X	JP 48-19088 Y2 (山田博) 31. 5月, 1973 (31. 05. 73) 全文, 第1-6図	1-4, 6	
Y	全文, 第7図  (ファミリーなし)	7	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリ 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの 「B」 国際出版日間の出版または特許であるが、国際出版日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に係る文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に及ぼす文献 「P」 国際出版日間で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
の日の後に公表された文献 「T」 国際出版日又は優先権日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の取組又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 30. 11. 01		国際調査報告の発行日 2001	
国際調査機関の名称及び住所 日本国特許庁 (ISA/JPO) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が根三丁目4番3号		特許庁審査官 (署名のある職員) 山田 昭次 電話番号 03-3581-1101 内線 8237	
形式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)			

BEST AVAILABLE COPY

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP01/07318
C (図式) ... 引用文献の カテゴリー	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録川原54-147129号 (日本国実用新案登録川原公開56-84282号) の願書に添付した明細書及び図正の内容を撮影したマイクロフィルム (石橋五郎) 29. 5月. 1981 (29. 05. 81) 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-5
Y	J P 6-14268 Y1 (阿邊大生) 25. 11月. 1931 (25. 11. 31) 全文, 第1, 2図 (ファミリーなし)	7

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1998年7月)

BEST AVAILABLE COPY

---

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

B 2 7 B 21/00

(注) この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項（実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。